

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-066414

(43)Date of publication of application : 19.05.1980

(51)Int.CI.

B65G 43/00

(21)Application number : 53-138605

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing : 10.11.1978

(72)Inventor : TAKAGI KIYOSHI

HAMADA KAZUAKI

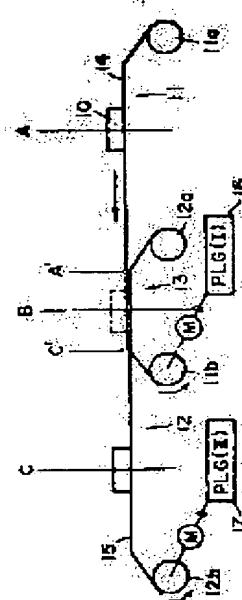
KOMATSU SHIGEYUKI

## (54) DEVICE FOR CONTROLLING TRANSFERRING POSITION IN CONVEYOR DEVICE HAVING JUNCTION PORTION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To control a stopping position of a transferred goods on a lower stream conveyor with high accuracy by operating a moving position under dividing at a center of an overlap of a junction portion with outputs of pulse-generators attached to respective conveyors.

CONSTITUTION: In case two conveyors 11, 12 are connected and a coil 10, as a transferred goods, if transferred from a predetermined point A on an upper stream conveyor 11 to another predetermined point C on a lower stream conveyor 12 through a junction portion 13, pulse-generators 16, 17 are attached to driving shafts or the like for main chain-wheels 11b, 12b of respective conveyors 11, 12 so as to be capable of operating a position of the coil at a point between points AWA' and between points CWC'. An imaginary fixed position B is determined at a center of an overlapping portion of the conveyors 11, 12, and the position of the coil at a point between A and B and between B and C is also operated by the pulse-generators 16, 17 respectively. In this case, errors in speed of the respective conveyors are limited within  $\pm 2\%$  and pulsations of respective chainins are limited within  $\pm 1.5\%$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭55-66414

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 65 G 43/00

識別記号 厅内整理番号  
7539-3F

⑭ 公開 昭和55年(1980)5月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 乗り継ぎ部を有するコンベヤ装置の搬送位置  
制御方法

⑯ 特 願 昭53-138605

⑰ 出 願 昭53(1978)11月10日

⑱ 発明者 高木清

岡山県吉備郡真備町辻出186の

7

⑲ 発明者 浜田一明

岡山県浅口郡鴨方町みどりヶ丘  
3の313

⑳ 発明者 小松重之

岡山県吉備郡真備町川辺103の  
7

㉑ 出願人 川崎製鉄株式会社

神戸市葺合区北本町通1丁目1  
番28号

㉒ 代理人 弁理士 染川利吉

明細書

1. 発明の名称

乗り継ぎ部を有するコンベヤ装置の搬送位置制  
御方法

2. 特許請求の範囲

複数個の無端チエーンを同一レベルで1リンク  
以上オーバラップさせて連絡した乗り継ぎ部を有  
するチエーン巻掛式コンベヤ装置の搬送位置制御  
方法において、各無端チエーンの主鎖車の駆動軸  
にパルスジェネレータを設け、各無端チエーン相  
互間の速度誤差が±2%以下になるように速度制  
御するとともにチエーンの脈動を±1.5%以下に  
抑えながら、被搬送物の移動位置を、前記パルス  
ジェネレータの出力によって、かつ各乗り継ぎ部  
のオーバラップの中心で分割して演算するよう  
にしたことを特徴とするコンベヤ装置の搬送位置制  
御方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、コンベヤ装置の搬送位置制御方法、  
特に、複数個の無端チエーンベルトを同一レベル

で1リンク以上オーバラップさせてつなぎだ乗り  
継ぎ部を有するチエーン巻掛式コンベヤ装置によ  
つて、搬送物を上流側の定位位置から下流側定位位置  
まで搬送する場合に、その搬送位置を各主鎖車の  
駆動軸に連結したパルスジェネレータの組合せで  
のみ演算し、その下流側の搬送物停止位置を高精  
度に制御し得るようにした、乗り継ぎ部を有する  
コンベヤ装置の搬送位置制御方法に関する。

例えば熱間圧延ラインでコイル等の搬送物を無  
端チエーンベルト式コンベヤに乗せて結束機まで  
搬送する場合に、搬送性を向上させるために、通常  
結束機、コイルスケール等の位置まで複数個(4  
~6個)の無端チエーンベルトを各々同一レベル  
でオーバラップさせて連結し、その間を乗り継ぎ  
ながら搬送するようにしている。このような乗り  
継ぎ部をもつコンベヤ装置では、各無端チエーン  
ベルトの回転速度に誤差があると、乗り継ぎ部を  
コイルが通過するとき、コイル下面にスリップ傷  
が付き、品質に悪影響を与える。また、第1図に  
概略的に示すとく、結束機にはコイル1を固定

するためのエ字状押え部材2が設けられ、結束機のバンド引締め力を有効に作用させるためにこのエ字状押え部材2を支点3で首振りできるようにしてコイル位置が多少ずれてもその両腕2a, 2bでコイル外周を押え付け得るようになつてゐるが、この場合でもコイル位置が±100mm以上ずれると、押え部材が片当たりしたり次回結束時ストラップの曲げぐせが生じたりして、殆どの場合ミス結束となつてしまつ。そのほか、コイルの停止誤差が大きくなると、コイル外周のシール位置が異なり、コイルヤードでコイルを積む際にシールとコイル外周がぶつかり、いわゆるシール傷とよばれる押し込み傷が発生する。

従来、このような乗り継ぎ部を有するコンベヤ装置の搬送位置制御方法は、第2図に示すように単一のコンベヤ部分にパルスジエネレータ4とフォトセンサー5とを設け、これらのパルスジエネレータおよびフォトセンサーを用いて搬送コイル1の外径Dと、コイル1の中心がフォトセンサー5の位置を通過してからの一定距離a (mm)を

- 5 -

オトセンサー等を使用せずかつコイル外径の検出情報を用いずに各単位のコンベヤ主駆車に掛けたパルスジエネレータの組合せのみで搬送物の正確な位置制御を行ない得る方法を提供することを目的とするものである。

本発明に係る乗り継ぎ部を有するチエーン巻掛式コンベヤ装置の搬送位置制御方法は、各無端チエーンの主駆車の駆動軸にパルスジエネレータを設け、各無端チエーン相互間の速度誤差が±2%以下になるように速度制御するとともにチエーンの脈動を±1.5%に押えながら、被搬送物の移動位置を、前記パルスジエネレータの出力によつてかつ各乗り継ぎ部のオーバラップの中心で分割して演算するようにしたことを特徴とするものである。無端チエーン相互間の速度誤差を±2%以下、無端チエーンの脈動を±1.5%に押えることにより、上述した乗り継ぎ部を通過する際の搬送物下面のスリップ傷の発生が防止され、円滑かつ良好な搬送が達成される。また、搬送物の停止精度はコイル結束のための搬送に適用する場合は、前述

計数してフォトセンサーの位置からコイル外周までの距離 $b = a - D/2$ をカウントし、コイル1をコンベヤ上の定位位置(II)に位置制御する方法、あるいは外部の計算機によつてコイル外径Dを求める、同様に $b = a - D/2$ を演算して制御する方法が採られていた。しかし熟処ライン等のアップエンドコイルコンベヤラインでは作業員がラインの近くで面検査、マーキング等色々の作業を行なつてゐるので、前者のようない方法では作業員がフォトセンサーを横切る機会が多く、これが制御外乱となつてフォトセンサーの誤動作を起こしたり、コイル外径のゆるみあるいはファインシチュールによつて正確な外径を検出できない。また後者の外部計算機を使用する方法は、この外部計算機と連絡する必要があり、複雑かつ設備もかかるなどの欠点があつた。これら従来の位置制御ではコンベヤ群の完全自動運転ができず、ある程度人間の手動介入によつてコイル搬送を実施しているというのが実状である。

本発明は、このような従来の欠点をなくし、フ

- 4 -

したミス結束を起さないためにコイル停止位置で±100mm以内におさまるように位置制御する。

以下、本発明を、図面を参照しながら、実施例について説明する。

第3図は本発明の方法を実施するのに適用される無端チエーン式コンベヤ装置の一例を示す概略的な側面図であり、第2図はその上面図である。この実施例では、なるべく簡単にするため第1、第2の2つのコンベヤ11、12を連結し、コイル10を上流側の定位位置Aから乗り継ぎ部13を通過して下流側の定位位置Bまで搬送する場合を説明する。各コンベヤ11、12は、それぞれ両端の主駆車11a、11bおよび12a、12bの間に掛けられた無端チエーン14、15を有し、第4図に示すように、このチエーンの両側部にまたがつてその上部にコイル10の端面が載置され、チエーンの回転とともにコイルの搬送がなされる。各コンベヤ11、12の主駆車11b、12bの駆動軸あるいはモータの出力軸にカップリングを介してパルスジエネレータ16、17が取付けら

- 5 -

-84-

- 6 -

れ、コイル 10 が上流側位置 A から乗り継ぎ部 15 の上流側端部位置 A' まで移動するときのコイル位置は第 1 コンベヤ 11 のパルスジェネレータ 16 のパルス数をカウントすることによつて演算可能である。また同様に乗り継ぎ部 15 の下流側端部位置 B' から下流側位置 B までのコイル位置は、第 2 コンベヤ 12 のパルスジェネレータ 17 によつて演算可能である。A' ～ B' 間の乗り継ぎ部 15 は両コンベヤ 11、12 の無端チエーン 14、15 がほぼ同一レベルでオーバラップしているが、このオーバラップした部分の中心に仮想位置 B を定め、A ～ B 間のコイル位置を第 1 コンベヤ 11 のパルスジェネレータ 16 によつてまた B ～ B' 間を第 2 コンベヤ 12 のパルスジェネレータ 17 によつて演算し、位置制御する。この場合、A ～ A' 間、および B' ～ B 間の位置制御誤差は、各コンベヤ 11、12 の機械系要因による誤差（チエーンカツプリングのガタ、減速機ベックラフシユ、チエーンリンクのガタ、チエーンと主鎖車とのガタなど）および電気系パルス誤差が

- 7 -

間の速度誤差をなくすには、チエーンのローラと主鎖車とのガタを少なくする。例えば従来このガタは通常  $\pm 4 \sim 5$  mm 有るがこれを  $\pm 1.5$  mm 以下にする。また主鎖車の歯数を通常の 6 枚歯から 10 枚歯に増加させこれによつてチエーンピッチを従来の 500 ピッチから 300 ピッチへ規縮することによつても上述した速度誤差を少なくすることができる。チエーンの主鎖車部分での脈動をなくすには、第 5 図に示すようにコンベヤの上側に配設されるチエーン遊びレール 18 の先端 18a を主鎖車 19 に近接するよう円弧状に延ばし、かつ第 6 図のように主鎖車 19 の各歯 20 のほぼ中央に円周方向に切欠いた溝 21 を形成し主鎖車 20 が回転する際に、この溝内に前記遊びレール 18 の先端が入るようにする。従来のものは、チエーン遊びレールの先端が主鎖車に近接する程延びていなかったため、第 7 図に示す如くチエーン 22 は遊びレール 18 と主鎖車 20 との間で脈動を起したが、第 5 図のように遊びレールの先端を延ばすことにより、主鎖車の位置にきたチエー

特開昭55-66414(3)  
加算されるのみである。しかし A' ～ B' 間の乗り継ぎ部ではその無端チエーン間に微妙なレベル差があるため、実際の搬送コイルが上流側あるいは下流側のどちらのコンベヤで搬送しているか不明であるため、両コンベヤの速度誤差はそのまま位置制御誤差になつてしまい、更にチエーンの主鎖車部分における多角形運動による脈動が加味され、このままでは乗り継ぎ部間で位置制御することが困難である。ちなみに、この種の乗り継ぎ部を有するコンベヤ装置では全体の誤差の約 40 % 強が各チエーンの速度誤差、多角形運動の脈動による誤差であり、更にチエーンリンクのガタによる誤差が約 40 %、残り 20 % が単一コンベヤの機械系ベックラフシユおよび電気系パルス誤差であることが判明している。したがつて、本発明では、コンベヤラインの必要停止精度を保持するためオーバラップした各無端チエーン相互間の速度誤差を  $\pm 2$  % 以下に抑えるように各コンベヤで速度制御し、さらに各チエーンの多角形運動の脈動を  $\pm 1.5$  % 以下抑えながら搬送する。チエーン相互

- 8 -

ン 22 のローラ 23 が遊びレール 18 の先端の円弧部分に沿つて転動するので、従来のような脈動が減少する。なお、このような切欠き溝は主鎖車の歯底まで形成してもよい。

従来の乗り継ぎ部を備えたコンベヤ装置では上述のような乗り継ぎ部での速度誤差を少なくする手段がとられておらず、各コンベヤ毎に通常の交流モータまたは直流定電圧制御しか行なつていないので、各チエーン間の速度誤差は  $\pm 4$  % 也存在し、この結果、搬送コイルの下面に、乗り継ぎ部で他方のチエーンに乗り移るときに、スリップ傷が付き、品質に悪影響を与えるとともにコイルの停止精度も不良となつていたが、本発明のように各コンベヤ間の速度誤差を  $\pm 2$  % 以下に抑えかつチエーンの脈動を  $\pm 1.5$  % 以内に抑えることにより、上述したスリップ傷が付かず、これによつて乗り継ぎ部でのオーバラップの中心で上流側および下流側に分けて各コンベヤのパルスジェネレータで搬送物の位置制御をすることが可能となつた。本発明では、单一のチエーン式コンベヤを 4 ～ 6

- 9 -

-85-

- 10 -

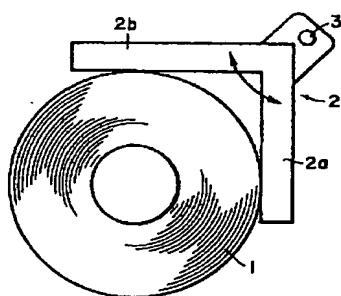
台オーバーラップさせて連結しアップエンドコイルコンベヤ装置として構成した場合にも、結束機までの必要停止精度( $\pm 100\text{mm}$ 以内)を充分確保することができ、また、コイル外径を演算して位置制御する方法でないためにコイル外周のゆるみ、コイルにフィッシュテールがあつてもこれに影響されることなく精度よく定位停止させることができる。さらに本発明ではパルスジエネレータのみで演算し、フォトセンサーなどは使用しないので従来のように誤動作を生じる心配がなく、作業環境を向上させ得る。

#### 4. 図面の簡単な説明

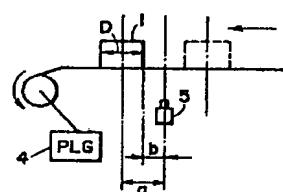
第1図は結束機のコイル抑え部材を示した概略図、第2図はチェーン式コンベヤにおける従来の搬送位置制御方法を説明するための図、第3図は本発明の方法を実施するのに適用される無端チェーン式コンベヤ装置の概略的な側面図、第4図は第3図の上面図、第5図は本発明の実施例に適用されるチェーン式コンベアのチェーン駆動防止装置を示す概略的側面図、第6図は第5図のVI-VI

- 11 -

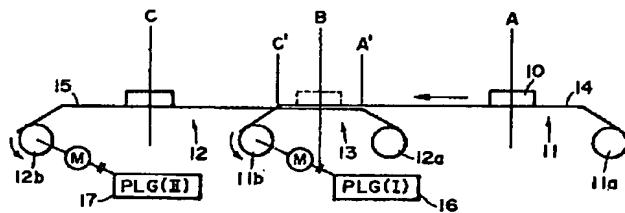
第 1 図



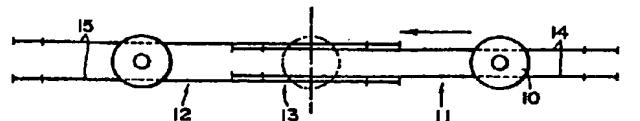
第 2 図



第 3 図



第 4 図



特開昭55-66414(4)  
線に沿つた断面図、第7図は従来のチェーン式コンベヤの主駆動車とチェーンのかみ合い状態を示す部分的な側面図である。

- 1、10.... コイル、
- 4、16、17.... パルスジエネレータ、
- 11.... 第1コンベヤ、
- 12.... 第2コンベヤ、
- 13.... 乗り継ぎ部、
- 14、15、22.... 無端チェーン、
- 18.... チェーン遊びレール。

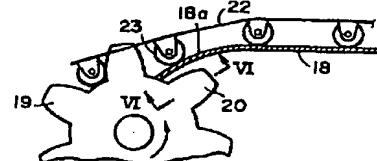
特許出願人 川崎製鉄株式会社

代理人 弁理士 染川利吉

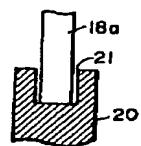


- 12 -

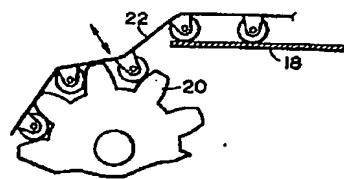
第 5 図



第 6 図



第 7 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

### **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**